

科目：統計學 適用：土木所運輸組

考生注意：

1. 依次序作答，只要標明題號，不必抄題。
2. 答案必須寫在答案卷上，否則不予計分。
3. 限用藍、黑色筆作答；試題須隨卷繳回。

本	試	題
共	/	頁
第	/	頁

編號：471

1. 某一個健身中心想瞭解所推出之減肥計畫的成效，因此該中心由參與減肥計畫的會員中隨機選取 5 位會員，分別記錄其參與減肥計畫前與參與減肥計畫後的體重，如下表：

會員編號	參與減肥計畫前的體重	參與減肥計畫後的體重
1	125	115
2	170	165
3	121	121
4	172	175
5	202	195

- (1). 以顯著水準 0.05 而言，參與減肥計畫的會員其平均體重是否顯著降低？( $t_{(0.95, 4)}=2.132$ ) (15%)
  - (2). 使用於第 (1) 小題之檢定，其假設為何？ (10%)
2. 台北市交通局想了解早上通勤時間公車及捷運之等車時間是否有差異，乃隨機抽取 11 位通勤者為一組樣本，每一位通勤者皆有兩種運具之等車時間(分鐘)分別為：

通勤者	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
公車	10.2	9.6	9.2	10.6	9.9	10.2	10.6	10	11.2	10.7	10.6
捷運	9.5	9.8	8.8	10.1	10.3	9.3	10.5	10	10.6	10.2	9.8

試以  $\alpha=0.05$ 

- (1). 利用 Wilcoxon 等級符號檢定法檢定兩種運具之等車時間是否相同？ (15%)
  - (2). 利用符號檢定法檢定兩種等車時間是否相同？(以 P-value 來檢定) (15%)
  - (3). 上述兩種方法何者較好？為什麼？ (10%)
3. 設隨機變數 X 和 Y 為獨立且具有相同之機率分配(為均勻分配(0,1))，求：
- (1). X 之變異數； (10%)
  - (2).  $\text{Cov}(2X+Y, 2X-Y)$ ； (10%)
  - (3).  $P(X-Y < 0.5)$ 。 (15%)